

文系教師の Convivial Tool としての情報技術: 『資料収集法』講義における CGI 応用事例から

Information Technology as a Convivial Tool for Humanities Teachers: Application of Common Gateway Interface (CGI) to "Method of Collecting Materials" Class

札幌学院大学 中澤秀雄

Nakazawa Hideo, Sapporo Gakuin University

#### [ 要旨 ]

社会情報学部における『資料収集法』授業の運営経験をもとに、文系教師が CGI などの比較的単純な情報技術を活用するためのノウハウと意義について論じる。『資料収集法』授業の概要について説明したのち、運営を効率化する必然性がどこにあるか考え、文系教師にとっての CGI システム構築のノウハウを紹介する。このような、「コンヴィヴィアルな道具」としての情報技術が、大学の IT 化をすすめる上でボトムアップ型・試行錯誤型のワークフローを形成するので、技術主義一辺倒や文理のミスマッチを避けるうえでも有効であることを論じる。

[ キーワード ] CGI 技術 (CGI Technologies) 大学と IT (IT and Universities) コンヴィヴィアルな道具 (Convivial Tools)

#### 1. はじめに

筆者はかねてより WWW 関連技術に興味をもち、研究室の Web Site を運用したり、SORD (注1)の Web Master を担当したりしながら、授業にこれを応用できないかと考えてきた。というのも、理系の人間にとって文章の読み書きが必須であるように、文系の人間も情報技術の基礎を理解することが必要だと考えていたからである。WWW を発展させてきたオープンソースの思想は、誰もがコミュニティに貢献し、またコミュニティから自由に成果を得るといふ、ボランティア精神にみちた互酬的協力から成立している。この観点からいって、文系の人間が一方向的に情報技術に依存するだけでなく、みずから情報システムの構築に参加することが必要だし、そのことは情報技術を、奥義に満ちて高価な割には使いづらいブラック・ボックスではなく、身近で手になじんだ「コンヴィヴィアル(自立共生的)な道具」(Illich, 1973) にすることを意味する。

たまたま今年度、『資料収集法』という実習的性格の強い授業において、CGI 技術を応用した授業支援システムの構築に一定程度成功したので、この試みを紹介することにしたい。IT 技術としてはきわめてプリミティブで、情報処理を専門にする人やプログラマーにとっては新味がないどころか当然すぎることもかもしれないが、文系にとっては、この基礎技術を自分のニーズに合わせて、自前で構築することに意義があると考え、勇気を奮って投稿することにした。市販の CGI サンプル集は多いが、授業支援に使うには帯に短したすきに

長しというものが多い(注2)から、文系の人間が本腰を入れてシステム構築するにはそれなりの時間とノウハウが必要である。したがって本稿は、文系の人間にとっては、情報技術を使ってどんなことができるか、模索するうえで手がかりにはなるだろう。さらに、プログラムの中身とかシステムの構築過程を詳論するのではなく、そもそも CGI 技術を教室で使うとはどういうことか、この形式の変化が授業内容にどのように影響するのか、といった論点を中心に、「大学と IT 化」に関する議論に貢献できればと思う。

## 2. 『資料収集法』の概要と処理効率化の必要性

『資料収集法』は 2000 年度入学生から適用される新カリキュラムで初めて導入された科目であり、社会調査の前提として、学生が自ら資料を収集するためのスキルを身につけることを目的としている。ゼミ指導・卒論指導の個人的経験からいっても、学生たちは文献探しや、インターネット上の情報探しがものすごく下手で、教員が 5 分で探せると思っ

ている事柄を 1 日かけても見つけられないということがよくあるので、このような授業を 1 年次という早めの段階で設定しておくことには、大きな意義がある(注3)。

授業目的からいって、大教室での講義を排し、むしろ実習的な要素を重視し学生に作業させることが望ましい。そこで授業を共同運営する 2 名の教員(2001-02 年度は高橋、中澤)で相談した結果、1 名は図書館などでの文献の検索方法を、もう 1 名はインターネットによる情報検索方法を担当し、TA・SA の協力を得ながら課題演習形式で運営していくことにした。具体的には、履修者 160 人をグループに分け、それぞれ別の教室で活動することとした。そして、授業担当者がローテーションを組み、TA (Teaching Assistant) が監督補助する回を含めて、3 クラスが同時間帯に別の内容で課題に取り組む体制を工夫した(表 1)。学生にとって、最初の週は高橋が担当する「文献検索法」であり、教室での解説のあと、図書館に移動して文献検索を行い、それをレポートにまとめる。次の週は、中澤が担当する「インターネット検索法」であり、教室のスクリーンに WWW 画面を投影しながら情報収集の具体的なテクニックについて解説したのち、学生たちは持参した携帯パソコンを利用して課題を解くというものである。3 週目はこれら課題に取り組むための演習時間となる。このように 3 週 1 ユニットの授業が 4 ユニット分、繰り返されることになる。成績評価については、毎回提出される課題によって評価し、試験は行わない。

### 図 1 『資料収集法』の講義運営方法(2002 年度のケース)

以降、筆者の担当分に限定して話を進めていけば、担当する 4 ユニットは、文献所在情報を探す 検索エンジンを使いこなす ポータルサイトを知る 政府情報・マスコミ情報へのリテラシー、という内容である。教材は WWW 上にアップしてあるので、誰でも自由に見ることができる(<http://su10.sgu.ac.jp/~nakazawa/materials/>)し、このサイトが他サイトからリンクされている例もあるようだ。さて、このような演習中心形式にした場合、

問題になるのは課題の提出方法と、その採点方法である。一年目は他にアイデアがなかったので、すべてメールで提出させ、提出確認メールを返信することにした。これは大変な作業だった。履修者 180 人 \* 4 回ということで、一学期間に都合 720 通のメールに目を通し、同じ数だけ返信したということになる。確認メールの返信には、高機能メールソフト "Becky!" (注 4) のテンプレート機能を活用したとはいえ、毎週末この作業に 2-3 時間はとられることになった。加えて、毎回の細かい点数を合計し成績表に誤りなく転写する作業も学期末には必要だった。実はこれでも不足だったのである。返信確認だけでなく正誤についてもきちんと教えて欲しいという学生からの声が、学期終了時の授業評価アンケート (注 5) には見られたが、これは合理的な要求と言わざるを得ない。

こうなってくると、課題提出や成績処理、そして学生に対する成績フィードバックに至る、一貫した情報処理システムを構築し、教員でなくてもできる作業を減らすことが至上命題となってくる。換言すれば、IT 化によって事務処理を効率化し、浮いた時間を授業内容の充実や学生との対面的やりとりに費やす必要があるということである。この考え方のもとに、筆者は 02 年度の夏休みを費やしてシステム化に取り組んだ。具体的には、html 形式の課題提出フォームを WWW 上に用意し、解答が終了したらフォーム記入内容を CGI サーバーに送信させて、cgi-bin 内の.csv ファイルに解答を蓄積する仕組みを構築した (図 2、図 3)。3 節では、これについて説明する。

図 2 02 年度『資料収集法』課題提出システムのプロット

図 3 『資料収集法』課題提出フォーム

### 3 . CGI による授業支援システムの構築ノウハウ

#### 3.1 CGI プログラムの設計

学生による課題提出と成績処理を効率化するという目標をかけた、CGI サンプル集を買い込んで、にわか勉強を始めた筆者は、たちまち壁に突き当たった。これらサンプル集は一般に、趣味のホームページ作成者向けのアクセスカウンタとか掲示板をどう設置するかという説明が大半で、教育のために CGI がどう応用できるか分からなかったのである。これらサンプルの中で、大きなカスタマイズをせずに活用できるものとしてようやく発見したのは、UNIX の sendmail コマンドを利用して、html に入力されたアンケート解答をメール形式で送信するというプログラムである。Web 上にも優れたサンプルがいくつか存在する (注 6)。しかし、学生たちの解答がメールで送信されるのであれば、2001 年と手間は変わらない。いちいちメールを開き、定型化されていない学生たちの解答を読んで、それに文章でコメントを加えるということになってしまう。

結局、Perl 言語の勉強から再度始めざるを得なかった。勉強が進むと、html フォームが

ら渡されたデータを csv 形式でサーバーに保存させるのは、比較的簡単なのだということが分かってきた。何ということはない、メールなどを使わなくても、サーバーに保存されれば十分である。締め切り直後にこのファイルを手元に転送し、Excel に読み込ませれば定型化された解答集が手に入り、採点も成績管理も段違いに楽になる。選択肢解答であれば、Excel 上で関数を工夫することにより自動的に答え合わせもできる。しかし一方、サーバー上への保存だけに依存すると、何らかの理由でファイルが消去された場合、解答は永遠に失われてしまい、ダメージが大きすぎる。そこで、さきほどの sendmail サンプルと組み合わせ、学生たちが html ファイル上の「送信」ボタンを押した瞬間にメール送信と.csv ファイルへの書き込みが同時に行われるプログラムにした。同時に二つのアクションを起こさせる方法というの、なかなかサンプル集には掲載されていないが、どうやら「隠しフィールド」を使えばいいということが分かった。

なお解決しなければならない点がある。第一に、学生たちが送信ボタンを押した後、画面に何のメッセージも表示されなければ、不安になって何度もボタンを押すか、五月雨式に教員に問い合わせてくるだろう。このような事態を避けるために、送信された値を受け取ったあと、クライアント側ブラウザに「課題を受け取りました」というメッセージを表示するプログラムを用意しておく必要があったので、CGI プログラムの中に仕掛けを組み込んだ。第二に、氏名や学籍番号が記入されない「名無し」の答案を避けなければならず、かりに空欄のまま送信されそうになったら再記入を促す必要がある。このプログラムを CGI サーバー側に用意しておくこともできるが、それではサーバーの負荷が更に高まってしまうので、クライアント側ブラウザの JavaScript でこの判別を行わせるようにした。氏名・学籍番号などが空欄のままであるとき、警告メッセージが出て送信できないようになっている。

以上のようなマイナーチェンジやテストを繰り返し、学期が始まるまでに何とかプログラムを完成させた。

### 3.2 CGI プログラムの転送

これらファイル群をサーバーに転送し実効化する段階でも、相応の苦労があった。特定のサーバーだけに 4 回すべての課題提出を処理させると、サーバーがパンクする可能性があるということを考え、処理先として複数のサーバーを分散して指定したため、複雑さが増してしまったのである。

複数サーバーを使った、このシステムが作動するためには、以下の 4 つのハードルをクリアしなければならない。必要な全ファイルが、正しいサーバーの適切なフォルダ（通常は public\_html フォルダ内の cgi-bin ）に転送されていること。これらサーバー上の CGI 関連ファイルのパーミッションが全て正しく設定されていること。課題提出フォームの html ソース中のサブミット先（form ステートメント中の action 属性で指定）の値として URL が正しく指定されていること、また個別の解答フィールド名が CGI プログラムの変数

名と一致していること。 CGI プログラムにバグがないこと、とくにデータを書き込む.csv ファイル名や、書き込む変数名が正しく指定されていること。

こんな複雑なことをこなそうとする文系の人間には、試行錯誤やミスが約束されているが、開き直って言えば、この過程こそがノウハウなのであろう。 に関しては、必要な pl ライブラリを転送し忘れていたという事件があったが、気づきにくい要素であるため原因究明に苦労した。 に関してはパーミッション設定の方法が分からず時間がかかることがあるだろう（本学部のサーバーは FTP 接続でファイルパーミッションの変更ができず、直接サーバー機を操作するか、学内から broadcast 接続で扱う必要がある）。また、複数のサーバーを使い分けていると の誤りが発生しやすい。試行錯誤とアップロードを繰り返しているうちに訳が分からなくなってくるのである。 に関しては、解答用 html に用意されている回答項目に対して、CGI プログラム上の変数が足りないままとなっていて、最初のクラスの課題提出結果がおかしいので気づいたという事件があった。要するに学生からの解答の一部が失われてしまったのである。早い段階で手当できたので大事には至らなかったが。

このように完成までに様々なノウハウが必要だったシステムであるが、学期が進むにつれ、なんとか有効に機能している。締切日になると.csv ファイルを手元に転送させ、Excel に読み込んで重複回答などを取り除き、学籍番号順にソートして採点基準つきで TA に渡す。TA が分担して採点し、学生にフィードバックする、というフローが成立した。これにより教員負担は前年と比較して楽になり、そのぶん教材の充実に力を注ぐことができるようになった。

#### 4 . 授業支援 CGI の意義

以上、『資料収集法』講義における取り組みを紹介してきたが、この具体例を踏まえつつ、大学教育と IT 化にとって、文系教師による CGI システムの構築がどのような意味を持つかを考えてみたい。考察すべき論点は 3 つほどあるように思われる。 授業支援システムはどこまで共有できるか、 授業内容のどこまでを IT 化すべきか、 文系の人間にとっての CGI の意味、の諸点である。以下、分節化して考えてみたい。

##### 4.1 授業支援システムはどこまで共有できるか

各授業において教員がやりたいことは千差万別である。著者が紹介したプログラムに関しても、正誤あわせまでプログラム化するかどうか、java script をどこに組み込むか、などカスタマイズすべき項目は多い。したがって、ファイル名など基礎項目だけ変更すれば他の授業に応用できるというようには、なかなかならない。だいいち、解答提出フォームの html 内容そのものも根本的に書き換えねばならない。こうした作業を、せっかく仕掛けを考えてくれた当の教員に依存するわけにはいかない。せいぜい、たまに確保できる優秀な学生に任せてしまうくらいであるが、この場合セキュリティ上の問題などが起きたとき

責任の所在が不明確になってしまう。このように考えてくると、教員自身が CGI プログラムの意味を理解する努力は不可欠であるように思われる。マルチメディア教材作成専任のスタッフがいて、そのスタッフが全面的にバックアップしてくれるなら話は変わるかも知れないが、そのようなスタッフを本学に設置することは費用対効果の面から非現実的だと筆者は考えている。

したがって、より有効な方法と思われるのは、非常勤のアルバイトを雇用し、各教員が構築したシステムをアーカイブ化・標準化する仕事を頼む、ということである。多くの授業で利用されている Web 教材利用などのノウハウは、多くの場合各教員の中に暗黙知として蓄積されるだけで、大学全体の財産になっていない。そこで、この非常勤スタッフは、暗黙知についての「御用聞き」を行うところから始めて、各教員が密かに実用化し、または温めているソフトウェアないしシステムをドキュメント化する作業を行うのである。使用サーバー、設置条件、プログラムが想定している状況などをできるだけ詳細に記入した付属文書がなければ、別の教員がこれを活用することができないからである。その上で、これら整理されたソフトウェア・システム群をデータベース化して、統一したプラットフォームのもとに公開することが仕事になる。計算機センターの共有フォルダにコピーし、公開するだけでも、一定の情報共有をはかれるだろう。

#### 4.2 授業内容のどこまでを IT 化すべきか

さて、このように IT 化を進めていくと、教師と学生との相互交流が失われ、授業が味気ないものになっていくのではないかと心配する向きもあるだろう。それは尤もなところがある。2001 年度の授業評価アンケート質問項目のなかに、「教師は熱心だったか」という質問があったが、教師は初年度でかなり頑張ったつもりなのに、無条件で「熱心だった」という答えは少なかった（注 7）。パソコンの前に座っている時間が長い授業なので、教員もできるだけ話しかけるようにはしていたが、やはり冷たいイメージがあったのだろう。

そこで、さらに IT 化を進めた 2002 年度は、逆に人間化も進めた。つまり、答え合わせまで機械にやらせる方法もありえたが、あえて TA による直接のフィードバックを重視するようにしている。もっとも、IT 化によって TA の負担が小さくなっているからこそ、このような時間外労働をお願いできるということでもある。毎週提出される答案は 50 人分程度で、ソートし採点基準を加えて TA に渡せば、採点には 2 時間も必要ないようである。すなわち、IT 化と人間化は両立するものだとして筆者は考えている。効率化できるところ、人間でなくてもできるところは IT 化し、そこで浮いた労力を Face to Face の交流に振り向けるということを基本的発想にすればよいのではないだろうか。

#### 4.3 文系の人間にとっての CGI の意味

CGI は、文系の人間にとっても比較的理解しやすい情報技術であり、次のようなメリットをもつ。第一に、理系（この場合には情報処理技術に限定されるが）の語彙を共有でき

ることで、文理のコミュニケーションを図れる。社会情報学部のような複合学部の場合、この効用はとくに大きい。第二に、最初の点とも関係するが、仕様志向とアナログニーズのミスマッチという事態を避けられる。情報処理のプロは、ソフトウェアやシステムを開発する場合に、完全な仕様書が用意されることを求める傾向にあるが、文系の仕事は探索的なものであって、完全な仕様を用意できるということは研究が終了したことを意味している。したがって文系としては全く逆に、漠然としたイメージのもとに試作品が提供され、その試作品を使い倒す過程で新しい発想を生み、より具体的な活用方法に結びつけていきたいわけである。こうしたミスマッチが、文理協力によるソフトウェア・システム開発の難しさの背景にある。しかし、文系の間人がいったん単純なシステムを開発できれば、理系の間人がそれを引き継いで高度で信頼性・セキュリティの高いシステムを開発することは、比較的容易となるだろう。

このように、試作品 改良 完成システムというボトムアップ型のワークフローを描くのが、おそらく大学全体として資源を無駄にしない効率的なやり方であろう。教員の漠然としたニーズ（なるもの）に合わせて、トップダウン型にいきなり高価なシステムソフトを導入したり支援体制を構築したりしても、思いつきの改善要求、無駄な機能、大学全体での汎用性のない仕様、というようにちぐはぐなものが出てしまう可能性が高い。

## 5 . 結語

このように CGI プログラムを利用するような工夫が一般化し、これら CGI プログラムが蓄積し共有される状況が生まれれば、各教室の授業改善も期待できるだろう。ここで期待できる最大の効用は、じつは情報技術によって「便利になる」という側面ではなく、各教員の心構えが変わることである。すなわち、現実の教室の状況と、自分が展開したい授業のイメージの両方を的確に把握し、状況とイメージのギャップを埋めるために、様々な工夫を行うという態度が一般化することが期待できる。これまでは状況とイメージのギャップが埋まらないとき、学生のせいにするのができた。しかし教員自身が道具を手にしたとき、実は教室環境というのは自分の望むようにカスタマイズできるものだという事に気づくだろう。これは新しい世界である。学生に 90 分講義を聞く体力がないなら、実習形式に近づけるとか、参加的な要素をとり入れることもできる。コンヴィヴィアルな道具を利用して、より学生からのフィードバックを確保しやすくもなる。

こうして、文系教師が自分の身の丈にあった簡易なツールとして CGI を使いこなせるようになることで、過度に IT 技術論に傾斜してきた「大学と IT」論の再構築がはかれる。大学への情報化投資を第二の公共事業にしないために、換言すれば無駄でちぐはぐなシステムが出来上がらないために、こうしたボトムアップ型のアプローチが有効であることを、重ねて主張しておきたい。

（謝辞）2002 年度『資料収集法』授業を支え、教材について意見をフィードバックし、ま

た採点を担当して下さった TA の森田誠、山田みちる、古田敬幸、野崎剛毅、大井洋輔の各氏にお礼を申し述べたい。また、2001 年度『資料収集法』授業を実習形式で運営すべきだと主張したとき、その意図をくんで積極的に対応し、SA・TA の採用など必要な措置をとって下さった学部教務委員会、とくに沖田委員長（当時）に感謝したい。

#### 文献

Illich, Ivan. (1973). *Tools for Conviviality*, Harper Colophon = (1989) 渡辺京二・渡辺梨佐（訳）『コンヴィヴィアリティのための道具』日本エディタースクール出版部  
内田保雄（2001）『基礎からの [ CGI ] Perl』工学社

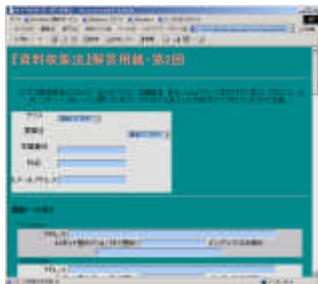
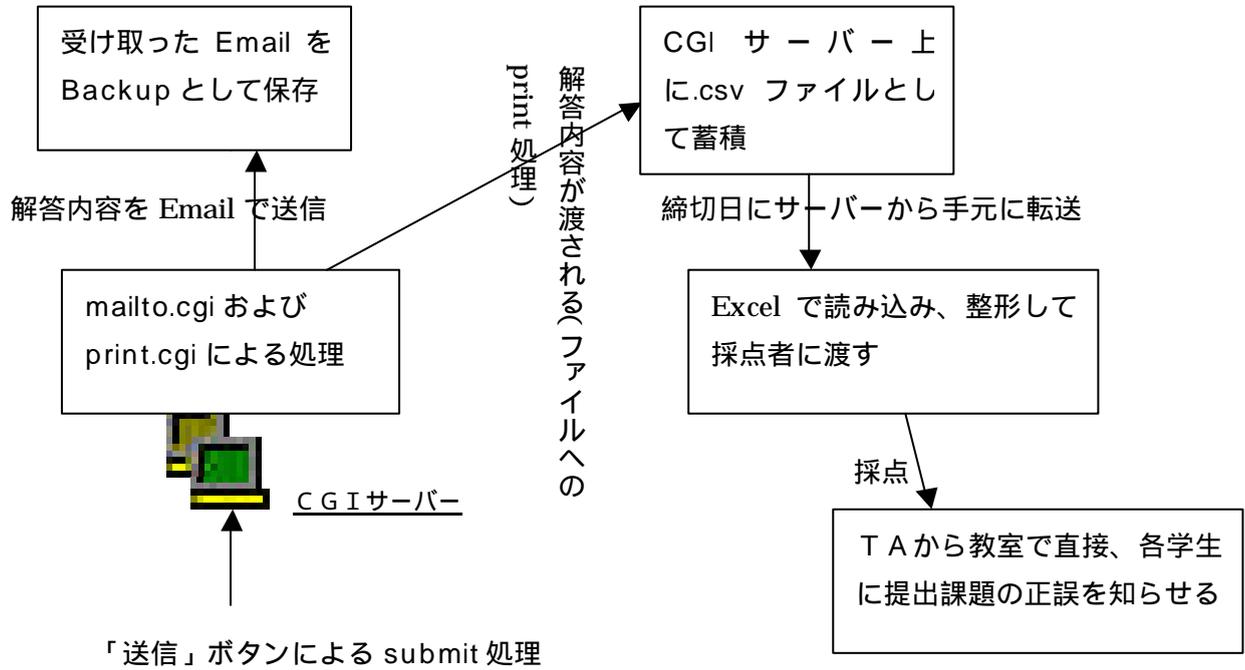
#### 注

- 1 SORD は社会情報学部の学部事業で、Social and Opinion Research Database の略称である。詳細は WWW (<http://www.sgu.ac.jp/soc/sordhp/>) などを参照。
- 2 その中で唯一、授業場面を想定した CGI 集は（内田, 2001）である。この書籍からは多くの示唆を得た。
- 3 『資料収集法』の教材をたまたま見かけた他学部の先生から、この資料を授業で利用したいとの申し出があった。このような授業の必要性が高いことの一例だと思う。
- 4 Becky! は（株）リムアーツ（<http://www.rimarts.co.jp>）の登録商標である。
- 5 授業評価アンケートについては、別の機会に報告できればと思っている。
- 6 筆者が愛用しているのは「とほほの www 入門」（<http://toho.ho.wakusei.ne.jp>）にある“wwwmail”である。
- 7 ただし筆者の名誉のために付け加えておくと、授業が「役に立った」という答えも圧倒的に多かった。

図1 『資料収集法』の講義運営方法（2002年度のケース）

週	日	二年生以上、他学部 C202 教室(第2情報教育実習室)	1 - 8組 D201 教室	9 - 16組 D202 教室
1	9/30	オリエンテーション D201 【高橋1】	オリエンテーション D201 引き続きコンピュータの環境設定	オリエンテーション D202 引き続きコンピュータの環境設定
2	10/7	【課題演習】TA3名	【中澤1】TA2名	【高橋1】
3	10/21	【中澤1】TA2名	【高橋1】	【課題演習】TA3名
4	10/28	【高橋2】	【課題演習】TA3名	【中澤1】TA2名
5	11/11	【課題演習】TA3名、	【中澤2】TA2名	【高橋2】
6	11/18	【中澤2】TA2名	【高橋2】	【課題演習】TA3名
7	11/25	【高橋3】	【課題演習】TA3名	【中澤2】TA2名
8	12/2	【課題演習】TA3名	【中澤3】TA2名	【高橋3】
9	12/9	【中澤3】TA2名	【高橋3】	【課題演習】TA3名
10	12/16	【高橋4】	【課題演習】TA3名	【中澤3】TA2名
11	12/24	【課題演習】TA3名	【中澤4】TA2名	【高橋4】
12	1/10	【中澤4】TA2名	【高橋4】	【課題演習】TA3名
13	1/14	休講	【課題演習】TA3名	【中澤4】TA2名
14	1/15	D201【まとめと最終課題】	D201【まとめと最終課題】	D202【まとめと最終課題】

図2 02年度『資料収集法』課題提出システムのプロセス図



学生は、講義室で課題提出用 html フォームに記入

図 3 『資料収集法』課題提出フォーム

解答用紙第2回/資料収集法 - Microsoft Internet Explorer

リンク Hotmail の無料サービス Windows メディア Windows リンクのカスタマイズ

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H) アドレス(O) ://int-web.edu.sgu.ac.jp/siryu/answer2.htm 移動

戻る 進む 検索 お気に入り 履歴

## 『資料収集法』解答用紙・第2回

以下は解答用紙となるので、自分のクラス、学籍番号、氏名、Emailアドレスを忘れずに記入しておくこと。なお、このページをいったん閉じてしまうと、それまでに記入した内容はクリアされてしまうので注意。

クラス

授業日

学籍番号

氏名

Eメールアドレス

### 課題1への答え

(1) Yahoo!

アドレス

ロボット型かディレクトリ型か  インデックスは何か

(2) Infoseek

アドレス

ページが表示されました インターネット